

# Prozessrechnergesteuertes Hausleitungssystem

Autor(en): **Gaedicke, Reiner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95 (1977)**

Heft 9

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73343>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Prozessrechnergesteuertes Hausleitsystem

Moderne Grossbauten verändern mehr und mehr das Gesicht unserer Städte und Landschaften. Diese Gebäudekomplexe benötigen vermehrt umfangreiche *haustechnische* Einrichtungen, wie

- Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitäranlagen
- Anlagen für die Energieversorgung und -verteilung
- Aufzugs- und Förderanlagen
- Anlagen für die Wasserversorgung
- Feuermelde-, Fernmelde-, Wechselsprech- und Beleuchtungsanlagen.

Sie sollen den menschlichen Bedürfnissen angepasste Lebensbedingungen schaffen.

Diese Einrichtungen brauchen grosse Energiemengen in verschiedenen Formen und setzen bei der Grösse der heutigen Baukomplexe Stoffströme in Bewegung, die denen grösserer Industrieanlagen kaum nachstehen.

Eine grosse Überbauung, z. B. die *ETH-Hönggerberg*, benötigt zur gezielten, straffen wirtschaftlichen Führung aller haustechnischen Einrichtungen ein Leitsystem, das jederzeit – auch in Extremfällen (Katastrophen) – die technische Beherrschbarkeit der umfangreichen und kostspieligen Einrichtungen ermöglicht.

Bei der grossen Zahl anfallender Daten ist eine wohlüberlegte, den Bedürfnissen angepasste *Datenreduktion* eine zwingende Forderung, besonders in bezug auf die Transparenz des momentanen Betriebsgeschehens und die schnelle Störungsanalyse, die allein ein gezieltes Eingreifen des Reparaturteams möglich macht. Die in den einzelnen Gebäuden anfallenden Daten erlauben aus Kostengründen kein direktes Durchschalten der Signale zur Leitwarte. Für diesen Fall wurde deshalb ein *adernsparendes Anwahlsystem* gewählt. Es basiert auf der Verwendung von Matrizen. Der Matrixaufbau erlaubt das Ordnen nach Gebäude, Anlageart, Anlagennummer und Funktion. Somit entfällt ein unübersichtliches, fortlaufendes Numerieren.

Steuer- und Informationsadern verbinden die Prozessperipherie mit dem Prozessrechner (16 k Kernspeicher) und einem externen, heliumgefüllten Trommelspeicher mit 256 k Wörter Speicherkapazität und 10 ms mittlerer Zugriffszeit. Zur Ausgabe von Steuerbefehlen oder zum Einlesen von Meldungen kann mit dem Rechner innerhalb der Matrix

jedes Relais angewählt werden. Sammelalarme ermöglichen ein gezieltes Abfragen der betroffenen Unterzentralbereiche auf Zustandsänderungen. Die Software besteht aus einem Betriebs- und einem Anwenderprogrammssystem, das folgende Aufgaben zu erfüllen hat:

### Binärwertverarbeitung

- Manuelle Anwahl von Anlageteilen und Ausgabe von Schaltbefehlen mit Protokollierung auf Blattschreiber.
- Störungserkennung bei Sammelalarm mit Abfragen aller Binärsignale in einem Gebäude, nach zwei Wertigkeiten: wichtige und weniger wichtige Anlagen, mit Protokollierung.
- Abfrage wichtiger Binärwerte im Intervall von 30 Sekunden beim Wegfall des Sammelalarms infolge Abfalls der Spannung im Gebäude.
- Sicherheitsroutine, wobei die Zustände aller wichtigen Binärwerte zyklisch alle fünf Minuten zur Prüfung der Sammelalarmübertragung abgefragt werden. Gegebenenfalls erfolgt eine Druckausgabe im Störungsblattschreiber.

### Analogwertverarbeitung

(z. B. Temperatur, Druck, Durchfluss)

- Manuelle Abfrage, wobei der Messwert im Zyklus von 30 Sekunden angewählt und auf einem Digitalanzeiger stellenwertichtig mit Vorzeichen und Dimension dargestellt wird.
- Im Zyklus von fünf Minuten werden alle Analogwerte abgefragt und die verschlüsselten Rohwerte des Übertragungssystems über lineare oder nichtlineare Kennlinien in die zugehörigen physikalischen Werte umgerechnet.
- Aus bestimmten Messwerten lassen sich anhand verschiedener Algorithmen (z. B. relative Feuchte) Rechenwerte bilden.
- Eine Grenzwertkontrolle ist bei sämtlichen Mess- und Rechenwerten auf zwei Grenzen möglich, wobei Überschreitung auf dem Störungsblattschreiber in Rotdruck mit Uhrzeit, Anwahlstellennummer, Ist-Zeit und Grösse ausgedruckt werden. In den vorgegebenen Grenzen erfolgt die Druckausgabe in «Schwarz».
- Die betragsmässige Messwertverfolgung erlaubt das Ausgeben einer Meldung bei abschnittsweiser Grenzwertüberschreitung. Der Messbereich wird in Grenzwerte konstanten Abstands eingeteilt. Beim Pendeln um einen Grenzwert wird eine Hysterese von 3 Prozent der Differenz der festgelegten Grenzen berücksichtigt.
- Ausgabeprogramm für Langzeitkontrolle, bei der analoge Mess- oder Rechenwerte – gleichzeitig 12 Daten – auf einem Kompensationspuntschreiber durch Bedienungsanweisung aufgeschaltet werden.
- Das Sonderprogramm «Wissenschaftliche Experimente» ist für die Überwachung temporärer wissenschaftlicher Experimente vorgesehen.
- Das Zusatzprogramm «Zeitschaltplan» dient zum zeitgesteuerten Zu- und Abschalten von Anlagen und Teilaggregaten sowie zur zeitgesteuerten Sollwertfernverstellung.

Der zu realisierenden Hardware stand standartisierte Software zur Verfügung.

Reiner Gaedicke, Siemens-Albis AG, Zürich

Zentrale des Hausleitsystems in der ETH-Hönggerberg

